

諏訪 浩（東京大学空間情報科学研究センター・
立命館大学歴史都市防災研究センター客員研究員）

はじめに

2011年12号台風豪雨は紀伊半島南部に大雨をもたらした。このためいわゆる深層崩壊が起きて、崩土が河道を堰き止めたため、堰き止めダムが決壊して二次災害の発生が懸念された。深層崩壊は西南日本外帯で起こる崩壊の典型であるとも言える。

春日谷左支川の Rock-slide debris avalanche

2004年21号台風豪雨のため三重県宮川流域で崩壊が多発した。宮川支川の春日谷の流域で深層崩壊が起きて、崩土が岩屑なだれとなって1km駆け下った。shallow slide に対して deep-seated slide は流れ盤の層理面を分離面として岩盤が崩壊するので、層すべりともいう。

西南日本外帯で起こる深層崩壊

近年の事例として、2011台風12号豪雨災害（紀伊半島南部）、2005台風14号豪雨災害（宮崎県）、2004台風10号豪雨災害（徳島県、那賀川支川坂州木頭川流域など）、2004台風21号豪雨災害（旧宮川村）、1953梅雨前線豪雨災害（旧花園村（有田川流域））、1889雨台風災害（十津川流域、と紀州田辺）などが記憶に新しい。

西南日本外帯で起こる深層崩壊の素因

重要なものを挙げると、①流れ盤斜面：付加体の大局構造によるもの、あるいは向斜軸に面するもの、②斜面中ほどに遷急線：後氷期開析地形としての、斜面中ほどに遷急線を持つ、斜面形状の特性。地盤隆起速度は現在も大なため、開析速度が大。穏やかに緩慢な従順化過程が追いつかない、③攻撃斜面、④谷密度が小さく、傾斜が大きな領域＝長大で平均傾斜が大きな斜面の存在、⑤斜面の浸透能が大（しばしば砂岩が表層に分布）、などである。

深層崩壊の誘因

①大雨による岩盤内間隙水圧の上昇、②地震による強振動、③火山の噴火活動に伴う山体の変形、⑤採石や採掘などによる斜面不安定化、など。

深層崩壊が土石流を形成する条件

①崩壊脚部の河道傾斜が大、②飽和を大幅に上回る水量の存在、など。

深層崩壊が岩屑なだれを形成する条件

①滑落崖の比高が大で、かつ脚部の斜面傾斜が大、②水量が飽和を大幅に下回る、など。

地すべりダムが湛水して決壊する条件

①流域面積が大きい、②堤体の浸透能が小さい、③堤体の厚み（流心方向）が小さい、など。逆のときは決壊せずに永く留まる。

参考文献

①平野昌繁・諏訪 浩・石井孝行・藤田 崇・後町幸雄（1984）1889年8月豪雨による十津川災害の再検討、京大防災研年報、27B-1、369-386。

②平野昌繁・諏訪 浩・石井孝行・藤田 崇・奥田節夫（1987）吉野郡水災誌小字地名にもとづく1889年十津川災害崩壊地の比定（その1；西十津川）、京大防災研年報、30B-1、391-407。

③石井孝行・平野昌繁・藤田 崇・波田重熙・諏訪 浩（2005）1889年十津川崩壊災害の防災科学的総合研究、京都大学防災研究所一般共同研究15G-06報告書、85p。

以上3件は、京都大学 附属図書館の学術情報リポジトリの防災研究所の年報、あるいは共同研究のWeb siteで自由に閲覧、ダウンロード可。

④蒲田文雄・小林芳正著（2006）十津川水害と北海道移住「明治22年吉野郡水災誌」は語る：シリーズ日本の歴史災害 第2巻、古今書院、180p。

⑤藤田 崇・諏訪 浩編著（2006）昭和28年有田川水害：シリーズ日本の歴史災害 第6巻、古今書院、224p。

⑥明治大水害誌編集委員会（1989）紀州田辺 明治大水害 100周年記念誌、和歌山県田辺市、207p。

⑦藤田 崇編著（2002）地すべりと地質学、古今書院、238p。

⑧Suwa, H., Mizuno, T. and Ishii, T. (2010) Prediction of a landslide and analysis of slide motion with reference to the 2004 Ohto slide in Nara, Japan, Geomorphology, 124(3-4), 157-163. など